

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-165322

(43)Date of publication of application : 17.07.1991

(51)Int.Cl.

G11B 7/08  
G11B 7/135  
G11B 7/22

(21)Application number : 01-306048

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 24.11.1989

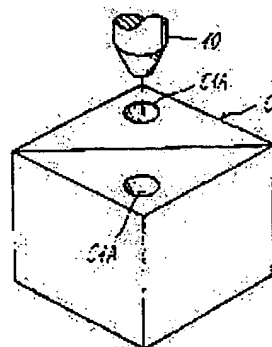
(72)Inventor : KONO HARUHIKO

## (54) ASSEMBLING STRUCTURE OF OPTICAL PARTS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the size of a structure where the optical parts are assembled by forming recessed parts at specific positions of the optical parts and sliding it for positioning by members which engage the recessed parts.

CONSTITUTION: In the top surface of a beam splitter C1, the nearly conic recessed parts C1A are formed at nearly center parts of, for example, respective triangular prisms. Then while this splitter C1 is mounted on an assembly surface, a positioning adjusting pin 10 is engaged with the recessed part C1A and pushed toward a specific position to position the triangular prism, and then the bottom surface is fixed by using an ultraviolet-ray setting adhesive, etc.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-165322

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)7月17日

G 11 B 7/08  
7/135  
7/22

A  
Z 2106-5D  
8947-5D  
8947-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光学部品の組立て構造

⑯ 特 願 平1-306048

⑰ 出 願 平1(1989)11月24日

⑱ 発 明 者 河 野 治 彦 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 樺 山 亨

#### 明 細 書

##### 発明の名称

光学部品の組立て構造

##### 特許請求の範囲

組み付け面上でこの組み付け面に固定される光学部品を含む被固定部品を摺動させることにより設置位置の調整を行ったうえで上記被固定部品を上記組み付け面上で締結される光学部品の部品組立て構造において、

上記光学部品における上記組み付け面と対向する面を除いてかつ、その部品における光学特性を阻害しない位置に凹部を設け、この凹部に係合する部材により上記摺動を行わせることを特徴とする部品組立て構造。

##### 発明の詳細な説明

##### (産業上の利用分野)

本発明は部品組立て構造に関し、さらに詳しくは、光情報記録再生装置における光ピックアップに用いられる部品の締結用構造に関する。

(従来の技術)

周知のように、部品の組立てに際しては、組立てられる部品をその取付け位置に螺子止めすることで組みつける場合がある。

上述したような組立て方法は、例えば、光情報記録再生装置に用いられる光ピックアップに対しても採られることがある。

すなわち、第4図は上述した光ピックアップの一例を模式的に表した図であり、同図において光ピックアップは、光ディスクからの反射光を受光してトラッキングおよびフォーカシングの各制御を行える反射型光ピックアップであり、半導体レーザAから出射されたレーザビームをカップリングレンズBを介してビームスプリッタCに導き、1/4波長板Dおよび対物レンズEを介して光ディスクF上に投射するようになっている。

そして、光ディスクFからの反射光は、ビームスプリッタCを介して集光レンズGおよびホトダイオードを用いたトラッキング受光素子Hに、また、ナイフエッジJを介してホトダイオードを用いたフォーカシング受光素子Kにそれぞれ取り込

まれるようになっている。

上述した各光学素子を備えている光ピックアップは、信号処理系Iにおける変調回路に入力される記録信号に応じて半導体レーザAでの光出力が設定され、光ディスクFからの反射光は、トラッキング受光素子Hおよびフォーカシング受光素子Jに導かれ、これら素子からの出力信号により、ピックアップ制御系IIにおけるトラッキング駆動回路Lおよびフォーカシング駆動回路Mを介した対物レンズEの位置制御が行われるようになっている。

そして、このような構造の光ピックアップにおける構成部品の組み付けは、第5図に示すように、例えば、ビームスプリッタC、1/4波長板Dを予め組み込んだ枠体状のピックアップ本体1に対して、位置決めを必要とする半導体レーザA等を有する被固定部品としての支持部材2を、その部材2に形成してある螺子締結用孔3を介して螺子4により締結することで行われるようになっている。なお、第4図における矢印は、各光学素子の

7号公報)。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上述した位置決め構造においては、前者の構造の場合、螺子孔に加えて今一つの孔を設けることが必要であることから、固定部品の面積が大きくなり、固定部品、つまり、第5図に示した例では光ピックアップにおける光学素子の支持部材の大きさが大きくなってしまい、光ピックアップの小型化が図れなくなる。

この小型化が得られなく理由としてはこの他に、次のような理由がある。

すなわち、後者の構造も含めて、固定される部品のうちのいくつかは、例えば、第6図において、ビームスプリッタCやフーコーレンズNは、光ビームに対する角度や位置を調整する必要があるため、位置決め等の調整のための調整代を部品の周囲に設けることが必要となる。

つまり、例えば、第6図において上述した光学部品を支持部材6に接着あるいは螺子止め等により固定したうえで光ピックアップ側の組み付け部

位置決めの際に行われる位置調整の方向を座標表示したものである。

ところで、上述した各光学素子の組立てに際しては、光路の狂いをなくす意味で光学素子間での位置合わせが重要であるため、例えば、第5図に示した締結構造とする場合には、取り付けられた光学素子が螺子止めの際に位置ずれを起こさないような工夫がされている。

すなわち上述した工夫は、第5図に示した螺子締結用孔3とは別に、固定される部品をその固定位置に保持するための調整用孔5を設け、この調整用孔5に対し、固定部品側に設けてある突起あるいはピン(図示されず)に係合させて螺子止めるようになっている。

また、これとは別の構造としては、固定部品を螺子止める際に得られる締め付け力を利用して、その螺子と固定部品との間に位置させたパネ等の弾性部材を挟ませることで、固定部品を押しつけて位置決めされた位置に固定する構造もある(例えば、特開昭63-25837号公報、特開昭63-27943

7に取り付けるような場合には、支持部材6と光学部品との間にそして支持部材6と光ピックアップ側の組み付け部7との間にそれぞれ矢印 $\alpha$ あるいは $\beta$ で示す方向での調整代を必要とすることから、光ピックアップ全体の大きさがかなり大きくなってしまふことになる。

また、弾性体を用いて押圧固定する場合であっても、その弾性体を設置するためスペースが必要となり、光ピックアップ全体の小型化はかなり制限されることになる。

しかも、上述した固定部品の組み付けにあっては、光学部品およびこの部品を保持して位置決めするための部品点数が多くなり、このことから光ピックアップの小型化が阻害されるのが現状である。

そこで、本発明は、上述した従来の組み付け構造における問題に鑑み、組み付けに要する構造を小型化できる光学部品の組み立て構造を得ることにある。

(課題を解決するための手段)

この目的を達成するため、本発明は、組み付け面上でこの組み付け面に固定される光学部品を含む被固定部品を撓動させることにより設置位置の調整を行ったうえで上記被固定部品を上記組み付け面上で締結される光学部品の部品組立て構造において、上記光学部品における上記組み付け面と対向する面を除いてかつ、その部品における光学特性を阻害しない位置に凹部を設け、この凹部に係合する部材により上記撓動を行わせることを提案するものである。

#### (作用)

本発明によれば、組み付け面に対向する面を除いた位置に形成されている凹部に係合する部材により光学部品の撓動を行わせて位置決め調整を行わせることができる。

#### (実施例)

以下、第1図乃至第3図において本発明実施例の詳細を説明する。

第1図は本発明実施例による組立て構造の要部構成を示す斜視図である。

が十分可能となるとともに、位置決め調整ピン10が挿入された際にビームスプリッタC1における光学特性、この場合には、光路の遮断等が起こらない深さに設定されている。

本実施例は以上のような構造であるから、組み付け時には、ビームスプリッタC1を組み付け面上に載置した状態で位置決め調整ピン10を凹部C1Aに係合させ、所定位置に向かう方向に押し動かすことで位置決めを行い、位置が決まった時点で、底面を、例えば、紫外線硬化型接着剤を用いて組み付け面に固定する。

本実施例によれば、対称形状の光学部品の位置決めを行う場合に、その各部品の対応する位置にそれぞれに凹部を形成しておけば、組み合わせた場合の位置決め操作の際に、均等な位置での操作力の付勢が可能になるので、ガタ等の発生が抑えられる。

また、上述した凹部は、平面視形状として丸に限らず、位置決め調整ピンの押圧操作により任意方向に光学部品を移動させることのできる形状で

本実施例の特徴は、組み付け面上で撓動する固定部品における組み付け面と対向する面を除いた部品の上面に平面視形状が丸あるいは十字とされた凹部を形成してこの凹部を位置調整のための操作部とした点にある。

すなわち、第1図は、例えば、第6図に示したビームスプリッタCを対象として表したものであり、便宜上、符号は第6図に示したCに番号を加えて表示する。

上述したビームスプリッタC1は、例えば三角柱状に樹脂成形されたものを、対角線が得られるように組み合わせて接合することで構成しており、各三角柱の上面には、略中央部にすり鉢状の凹部C1Aが設けてある。

この凹部C1Aを形成されている位置は、ビームスプリッタC1Aにおける組み付け面と対向する面、この場合には、底面を除いた位置として設定されており、深さは、この凹部C1Aに係合する位置決め調整ピン10が挿入された際に、その位置決め調整ピン10によってビームスプリッタC1の移動操作

あれば良い。

第2図は上述した凹部を丸以外の形状とした例であり、この例では、第6図に示したフォーコーレンズNを対象とし、そのフォーコーレンズNにおける上面に、平面視形状が十字状の凹部N1が形成してある。

この例においては、組み付けを行う場合、凹部N1に例えば、十字ドライバ状の治具を用いてその先端に係合させることで位置決め操作が行われ、位置が決まった場合に、上述した例と同様に紫外線硬化型接着剤により底面を組み付け面に固定する。

本実施例によれば、位置決め操作の際に用いられる部材として、特殊な治具等を用いる必要がない。

第3図は上述したビームスプリッタC1およびフォーコーレンズNを光ピックアップに組み込んだ状態の平面図であり、この図からも明らかなように、上述した各光学部品の周囲には、第5図に示した場合と比較して、取付け用スペースや調整代がいらなくなっている。

## (発明の効果)

以上、本発明によれば、組み付け面上でこの組み付け面に固定される被固定部品を撓動させることにより設置位置の調整を行ったうえで上記被固定部品を上記組み付け面上で締結する構造において、光学部品の組み付け面に対向する面を除いてかつ、その光学部品の光学特性を損ねない位置に、凹部を設け、この凹部に係合する部材により位置決めのための移動操作を行うようにして、光学部品自身による位置決めのための移動を可能にしたので、位置決めのための調整代等を光学部品の周囲に設ける必要がなく、これにより、光学部品を組みつける構造を小型にすることができる。

## 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例による部品組立て構造の要部構成を示す断面図、第2図は第1図に示した部品組立て構造における要部変形例を示す第1図相当の断面図、第3図は第1図および第2図に示した部品を組み立てた状態の一部を示す光ピックアップの平面視的模型図、第4図は部品組立て構

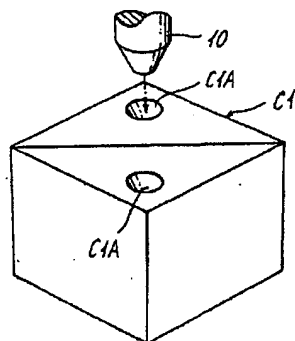
造を用いる装置の一例を示す模型図、第5図は第4図に示した装置において採用されている部品組立て構造の一部を示す斜視図、第6図は第4図に示した光ピックアップの一部を示す平面視的模型図である。

C1・・・固定部品の一つであるビームスプリッタ、C1A・・・凹部、N・・・固定部品の他の一つであるフーコーレンズ、N1・・・凹部、10・・・位置決め調整ピン。

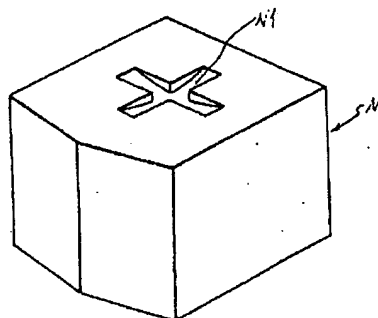
代理人 棒山



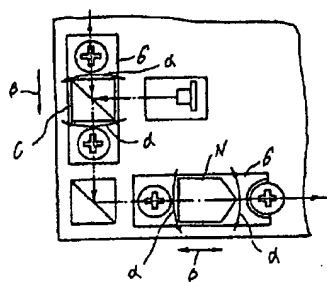
第 1 図



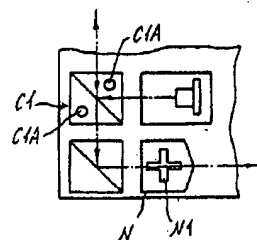
第 2 図



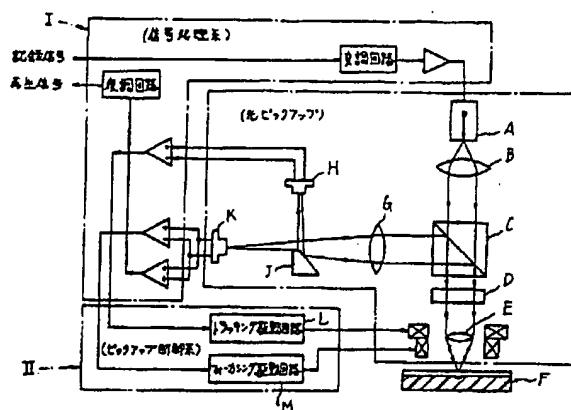
第 6 図



第 3 図



第 4 区



第 5 図

